

# INDICADORES PARA LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Administración de Empresas

Este material de autoestudio fue creado en el año 2007 para la asignatura Administración de Empresas del programa Ingeniería Electromecánica y ha sido autorizada su publicación por el (los) autor (es), en el Banco de Objetos Institucional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.



Oliverio García Palencia  
oligar52@yahoo.com



# INDICADORES PARA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Abril 2 y 3 de 2007. Chimbote, Perú.

Ing. MSc. Oliverio García Palencia CMRP

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

# Agenda

Introducción

Gestión del Mantenimiento

Índices de Control en Mantenimiento

Indicadores de Gestión de Clase Mundial

Análisis Estadístico de Confiabilidad

Aplicación de los Índices de Gestión

Balanced ScoreCard

Conclusiones.



# I. Gestión del Mantenimiento

Misión del Mantenimiento

Eras del Mantenimiento

Diez Mejores Prácticas

Gestión de Activos Empresariales

Costos del Mantenimiento

Confiabilidad Operacional

Frentes de la Confiabilidad Operacional

Optimización Integral del Mantenimiento.





# Mantenimiento

- ✦ Es el conjunto de actividades y procesos estratégicos realizados para conservar y/o restablecer infraestructuras, sistemas, equipos y dispositivos a una condición que les permita cumplir con las funciones requeridas dentro de un marco económico óptimo y de acuerdo a las normas técnicas y procedimientos de seguridad establecidos.



# Misión del Mantenimiento

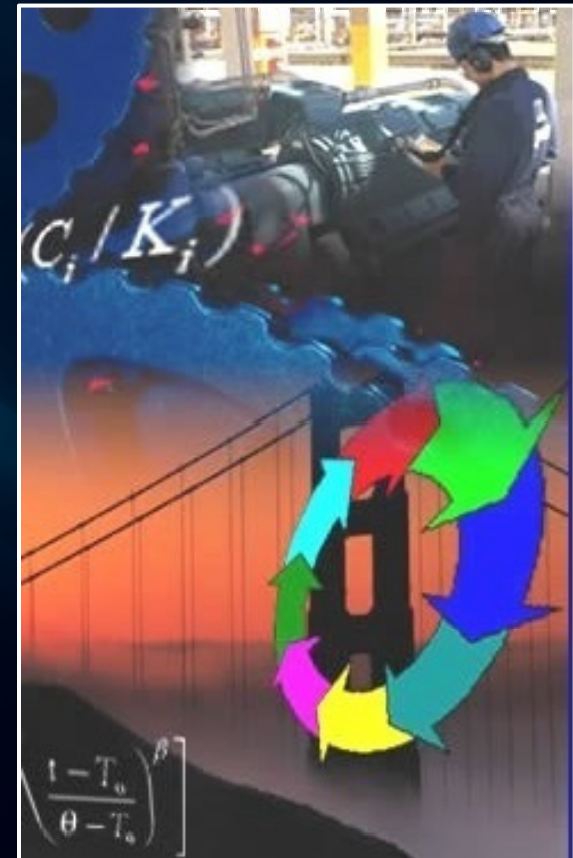


El Mantenimiento Industrial como parte integral de la producción, tiene como propósito garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos industriales mediante programas de prevención de fallas, reparación de daños y mejoramiento continuo, para el logro de sus tres objetivos fundamentales:

- ✦ Disponibilidad de los Activos Fijos
- ✦ Conservación de los Activos Fijos
- ✦ Administración eficaz de los recursos.

# Tipos de Mantenimiento

- ✦ **Mantenimiento Reactivo:**
  - ✦ Mantenimiento Reparativo
  - ✦ Mantenimiento de Emergencia
  - ✦ Mantenimiento Correctivo
  - ✦ Mantenimiento Reconstructivo.
- ✦ **Mantenimiento Proactivo:**
  - ✦ Mantenimiento Preventivo
  - ✦ Mantenimiento Predictivo
  - ✦ Mantenimiento Detectivo
  - ✦ Mantenimiento Mejorativo.



# Impacto del Mantenimiento

- ✦ **CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN**
  - ✦ Mejora de la productividad de la planta
  - ✦ Aumento de la capacidad de los equipos
- ✦ **COSTOS DE MANUFACTURA**
  - ✦ Reducción de tiempos de mantenimiento
  - ✦ Reducción de los tiempos de paradas
- ✦ **SEGURIDAD INDUSTRIAL**
  - ✦ Reducción de fallas críticas y catastróficas
  - ✦ Mayor seguridad del personal
- ✦ **SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES**
  - ✦ Cumplimiento de las entregas
  - ✦ Alta Calidad de los Productos.





# Eras del Mantenimiento

PRIMERA GENERACIÓN: Hasta la segunda guerra mundial

SEGUNDA GENERACIÓN: Después de la segunda guerra mundial

TERCERA GENERACIÓN: Desde mediados de los ochenta

CUARTA GENERACIÓN: A partir del nuevo milenio.

## **Primera Generación**

Reparar en caso de  
Avería.

## **Segunda Generación**

Mayor disponibilidad  
de planta.  
Mayor vida útil de los  
Equipos.  
Más bajos costos.

## **Tercera Generación**

Mayor disponibilidad y  
Cconfiabilidad.  
Mayor Costo -Efectividad.  
Mayor seguridad.  
No deteriorar el medio ambiente.  
Mejor calidad de los productos.  
Mayor duración de los equipos.

## Cuarta Generación del Mantto.

- ✦ Gerencia de Activos (AM)
- ✦ Confiabilidad Integral del Activo
- ✦ Mantenimiento Basado en el Negocio (BBM)
- ✦ Optimización de Mantenimiento Preventivo (PMO)
- ✦ Análisis de Incertidumbre (RBI)
- ✦ Prevención del Mantenimiento (MP)
- ✦ Optimización Costo-Riesgo-Beneficio (BRCA)
- ✦ Análisis del Costo del Ciclo de Vida (LCC)
- ✦ Modelos Mixtos de Confiabilidad (RMM)
- ✦ Optimización Integral del Mantenimiento (MIO).



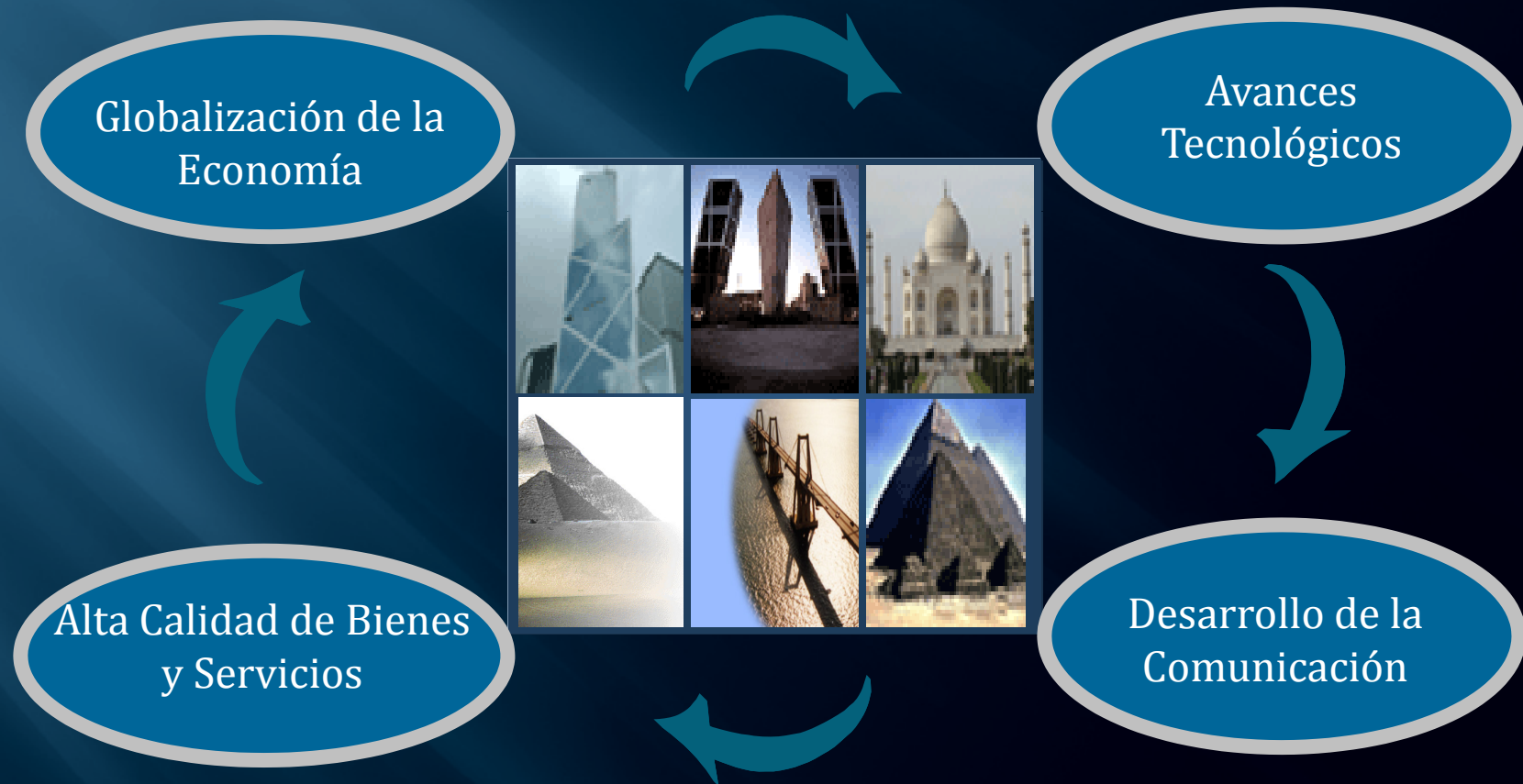


# Responsabilidades del Mantenimiento

- ✦ El mantenimiento actual posee un rol muy destacado dentro de la *Confiabilidad Operacional* por su sólida contribución a la:
  - ✦ *Seguridad*
  - ✦ *Respeto por el Ambiente*
  - ✦ *Productividad y*
  - ✦ *Rentabilidad industrial,*
- ✦ Garantizado la más alta Disponibilidad, Confiabilidad y Mantenibilidad, a fin de asegurar su sobrevivencia.



# Cambio Organizacional



Fuente: Ivancevich, J.

## Proceso de Cambio

- ✦ Creer que el cambio es importante y valioso
- ✦ Tener una visión que describa el estado deseado
- ✦ Identificar las barreras reales y potenciales
- ✦ Implementar estrategias para alcanzar la visión
- ✦ Liderar el proceso con las personas aceptadas
- ✦ Medir los resultados con sistemas de evaluación
- ✦ Entrenar para corregir comportamientos no deseados
- ✦ Establecer sistemas de reconocimiento y recompensas.





# Mantenimiento del Pasado

- ✦ Altos Inventarios
- ✦ Grandes Cuadrillas
- ✦ Formación Artesanal
- ✦ Especialización por Áreas
- ✦ Predominio de lo Empírico
- ✦ Desconocimiento de Gestión
- ✦ Mantenimiento como Función
- ✦ Inadecuado Manejo de Recursos
- ✦ Excelente Atención de las Emergencias.



## Nuevas Tendencias del Mantenimiento

- ✦ Mantenimiento Basado en Condición
- ✦ No hacer en vez de hacer
- ✦ Calidad de la Gestión Administrativa
- ✦ Prevención de Fallas en vez de Mantenimiento Preventivo
- ✦ Aumento de la Disponibilidad y Confiabilidad
- ✦ Centralización de Planeación y Programación
- ✦ Aplicación de Indicadores de Resultados
- ✦ Mantenimiento Eficiente y Oportuno.

## Características del Nuevo Mantenimiento

- ✦ Mayor Sentido de Pertenencia
- ✦ Mantenimiento como Gestión
- ✦ Análisis de Puntos Débiles
- ✦ Procedimientos Estandarizados
- ✦ Efectividad de Contratación y Adquisiciones
- ✦ Participación en la Selección de Tecnología
- ✦ Políticas de Reposición de Equipos
- ✦ Apropiación Económica de Inventarios
- ✦ Sistema de Gestión de Información
- ✦ Planeación y Programación de Actividades
- ✦ Mantenimiento Autónomo de primera línea
- ✦ Integración de Producción y Mantenimiento.





# Competitividad del Mantenimiento



*Confiabilidad del Talento Humano*

## Competitividad del Mantenimiento

- ✦ La calidad la productividad, el respeto a la seguridad y al medio ambiente, no son suficientes si no son permanentes, se deben lograr siempre y para ello se necesita el aporte del quinto factor clave de la competitividad: la Confiabilidad.
- ✦ La Confiabilidad es lo que permite asegurar los cuatro primeros factores claves a lo largo del tiempo y por lo tanto asegurar la competitividad.
- ✦ El desarrollo del Talento Humano, es el factor clave para garantizar la Confiabilidad de los Activos.

# Claves de la Competitividad

- ◆ Flexibilidad y adaptación al cambio
- ◆ Liderazgo efectivo
- ◆ Ruptura de paradigmas
- ◆ Innovación
- ◆ Visión
- ◆ Estrategia.



## Diez Mejores Prácticas

- ✦ Trabajo en Equipo
- ✦ Contratistas Enfocados a la Productividad
- ✦ Integración con Proveedores
- ✦ Apoyo y Visión Gerencial
- ✦ Planificación y Programación Proactiva
- ✦ Mejoramiento Continuo
- ✦ Gestión Disciplinada de Materiales
- ✦ Integración de los Sistemas
- ✦ Gerencia de Paradas de Plantas
- ✦ Producción Basada en Confiabilidad.



## Gestión de Activos

### Gestión de Activos (AM)

#### La Confiabilidad Operacional (OR)

Mantenimiento Basado en Condición (CBM)

Mantenimiento Productivo Total (TPM)

Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM)

Optimización del Mantenimiento Planeado (PMO)

**Optimización Integral de Mantenimiento (MIO)**



## Que es Gestión de Activos?



El juego de disciplinas, métodos, procedimientos y herramientas para optimizar el Impacto Total de Costos, desempeño y exposición al riesgo, en la Vida del Negocio, asociado con Confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad, Longevidad, Eficiencia y regulaciones de cumplimiento en seguridad y ambiente de los activos físicos de una compañía.



## Gestión de Mantenimiento

- ✦ Garantizarle al cliente interno o externo, que el parque industrial esté disponible, cuando lo requiera con confiabilidad y seguridad total, durante el tiempo necesario para operar, con las condiciones técnicas y tecnológicas exigidas previamente, para producir bienes o servicios que satisfagan necesidades, deseos o requerimientos de los compradores o usuarios, con los niveles de calidad, cantidad y tiempo solicitados, en el momento oportuno al menor costo posible y con los mayores índices de productividad y competitividad.

## Tecnologías Modernas de Mantenimiento

- ✦ Mantenimiento Preventivo Planeado (PPM)
- ✦ Mantenimiento Basado en Condición (CBM)
- ✦ Mantenimiento Productivo Total (TPM)
- ✦ Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM)
- ✦ Optimización de Mantenimiento Planeado (PMO)
- ✦ Mantenimiento Basado en el Negocio (BBM)
- ✦ Prevención de Mantenimiento (MP)
- ✦ Modelos Mixtos de Confiabilidad (RMM)
- ✦ Optimización Integral de Mantenimiento (MIO).

# Estrategias Fundamentales

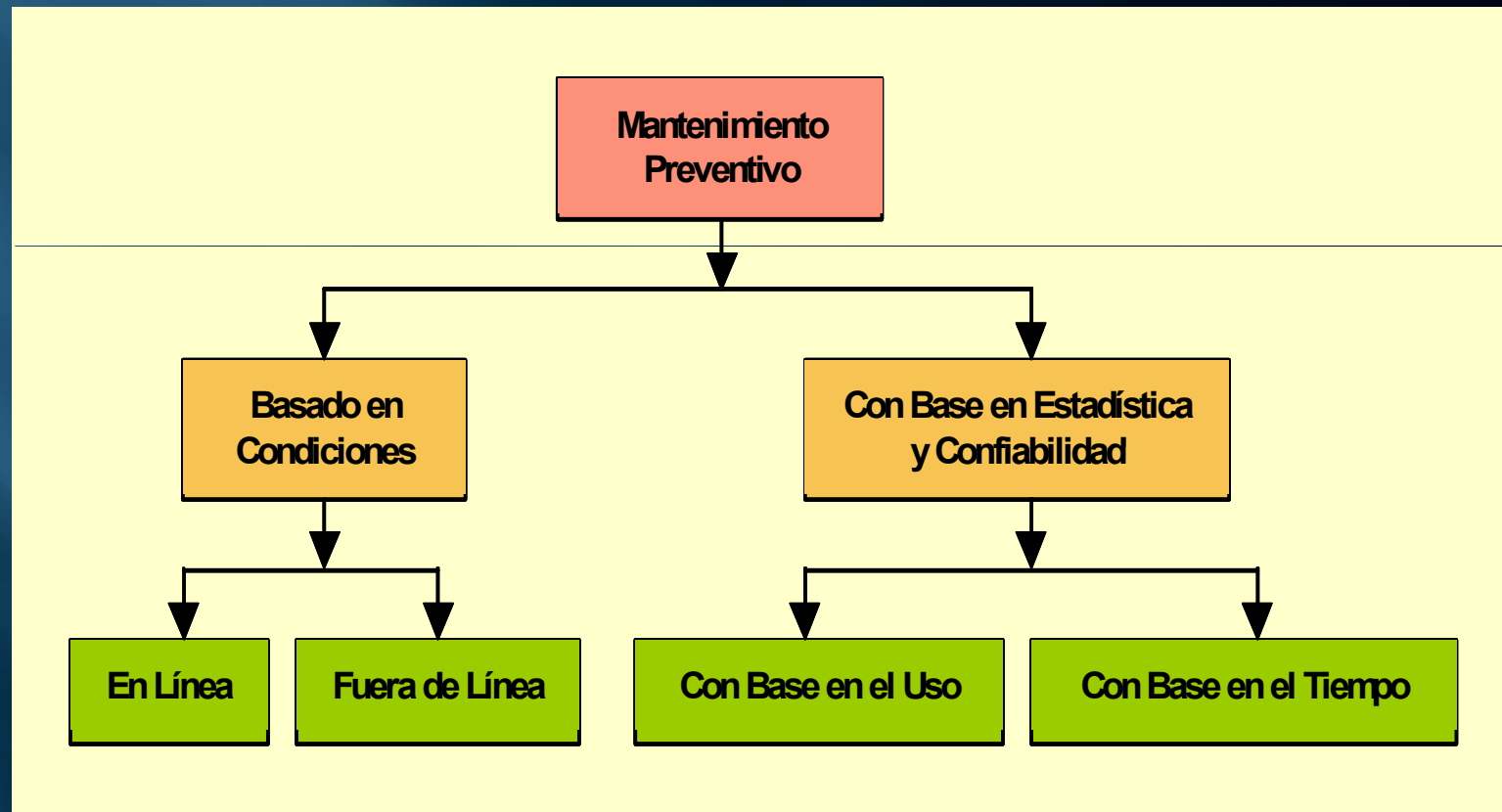


# Mantenimiento Planeado

- ✦ Conjunto sistemático de actividades programadas de mantenimiento cuyo fin es acercarse progresivamente a una planta productiva de Categoría Mundial.
- ✦ Este conjunto de acciones proactivas se lleva a cabo por Talento Humano calificado y con el uso de avanzadas metodologías y técnicas de análisis y diagnóstico de equipos.



# Mantenimiento Preventivo



Fuente: DUFFUAA, RAOUF, DIXON , 2002.

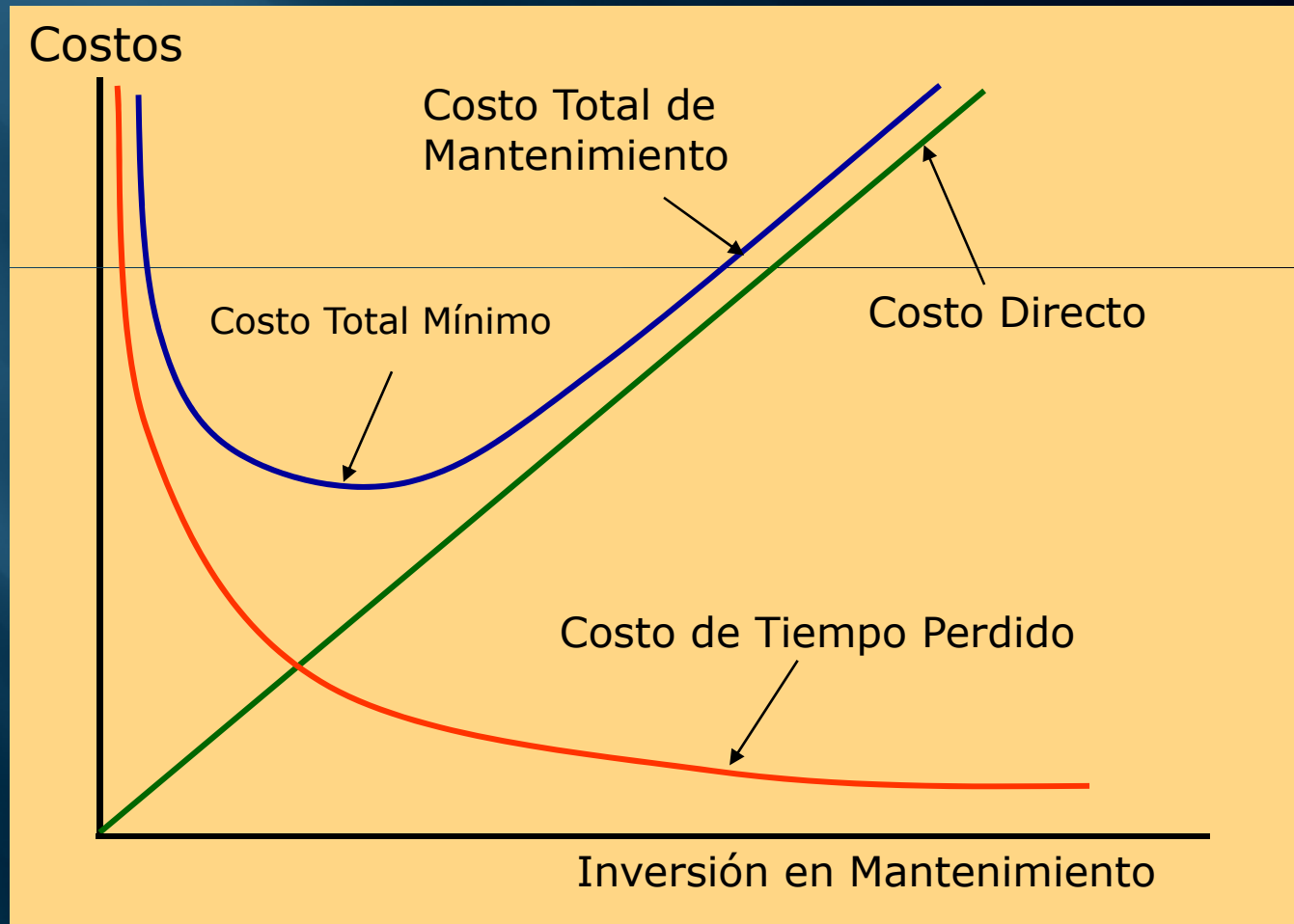


## Objetivos del Mantenimiento Planeado

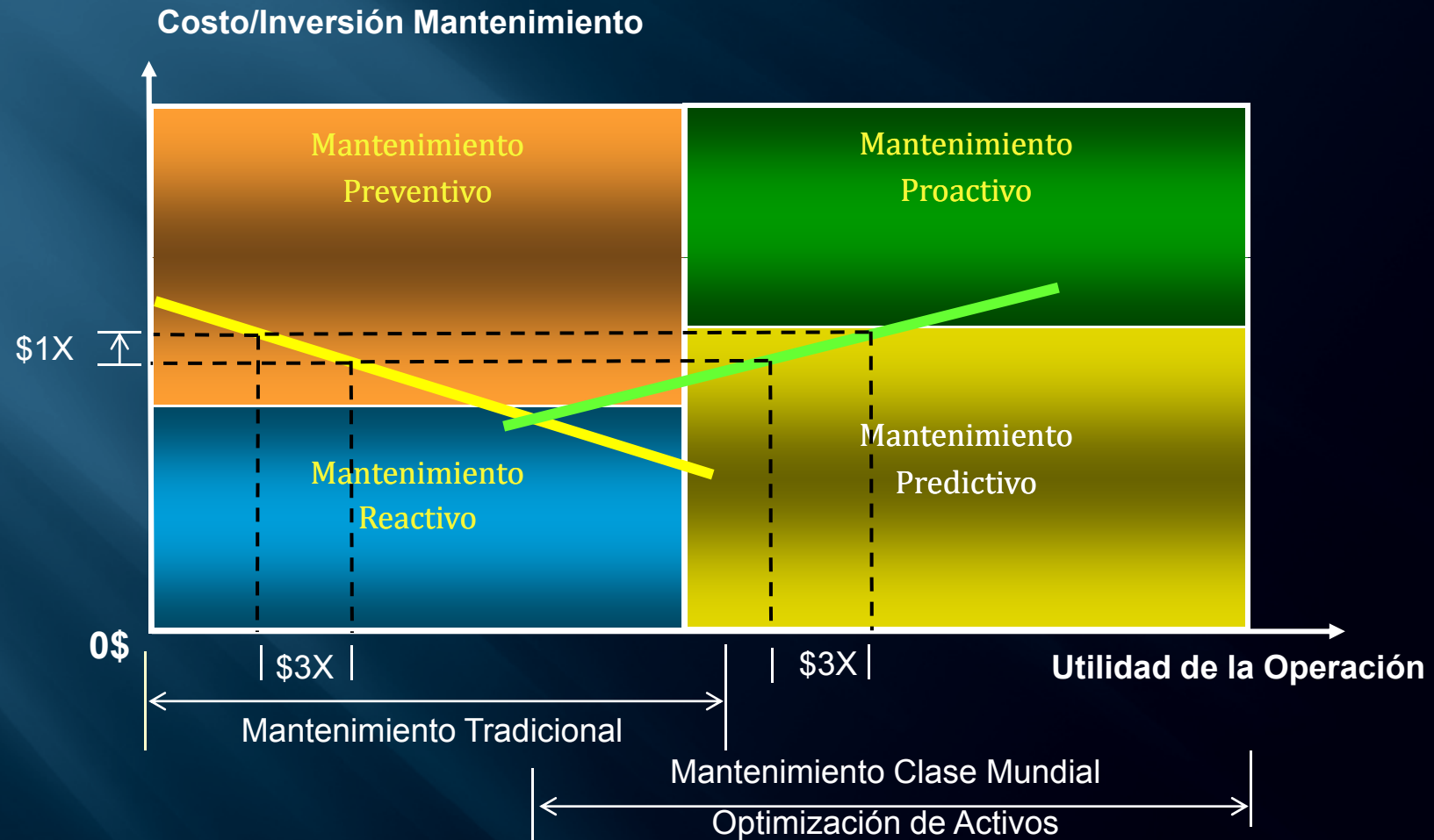
- ✦ Lograr un mejor aprovechamiento de los recursos (no reducir costos)
- ✦ Facilitar el Mantenimiento Proactivo con rutinas sistematizadas para Mantenimiento Preventivo, Predictivo y Detectivo
- ✦ Planificar el mantenimiento mediante procesamiento electrónico de datos
- ✦ Asegurar una metodología confiable de análisis de problemas
- ✦ Implementar herramientas de gestión para lograr un mantenimiento confiable y análisis de los resultados.



# Costos del Mantenimiento



# Costos vs. Utilidades



## Confiabilidad Operacional

- ✦ La Confiabilidad de un sistema o un equipo, es la probabilidad de que dicha entidad pueda operar durante un determinado periodo de tiempo sin pérdida de su función.
- ✦ La Confiabilidad Operacional lleva implícita la capacidad de una instalación (procesos, tecnología, gente), para cumplir su función o el propósito que se espera de ella, dentro de sus límites de diseño y bajo un específico contexto operacional.



# Confiabilidad Operacional

- ✦ Una serie de procesos de mejora continua, que incorporan en forma sistemática, avanzadas herramientas de diagnóstico, metodologías de análisis y nuevas tecnologías, en búsqueda de optimizar la gestión, planeación y control, de la producción industrial.





# Confiabilidad Operacional

- ✦ La Confiabilidad es más que una probabilidad; es una nueva forma de ver el mundo, en realidad es una **Cultura** que debe implementarse a todos los niveles de la empresa.
- ✦ Posee cuatro frentes:
  - ✦ Confiabilidad Humana
  - ✦ Confiabilidad de Procesos
  - ✦ Confiabilidad de Equipos
  - ✦ Confiabilidad de Diseño.



# Frentes de la Confiabilidad Operacional



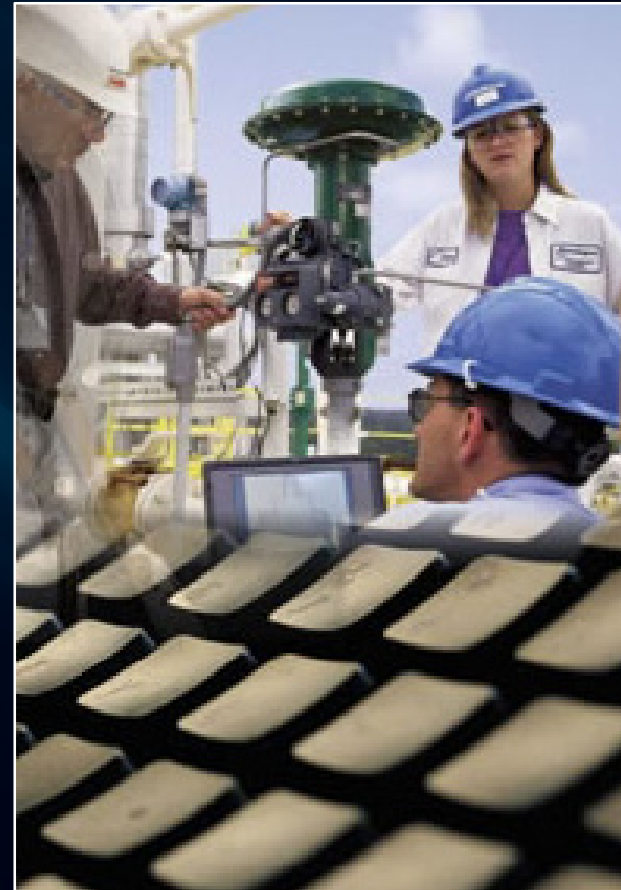
The Woodhouse Partnership Ltda.

## Aplicación de la Confiabilidad

- ✦ Elaboración de los planes y programas de mantenimiento e inspección de equipos
- ✦ Solución de problemas recurrentes en sus Activos Físicos
- ✦ Determinación de tareas para minimizar riesgos en los procesos, equipos y medio ambiente
- ✦ Establecer el alcance y frecuencia óptima de paradas de plantas
- ✦ Establecer procedimientos operacionales y prácticas de trabajo seguro.

## Mejoramiento de la CO

- ✦ Mejorar la CO se puede conseguir mediante múltiples iniciativas
- ✦ No existe una única metodología que domine todos los aspectos de la CO
- ✦ Depende de la interacción entre los equipos, los procesos, el Talento Humano y el ambiente organizacional
- ✦ Los procesos de capacitación son la herramienta fundamental para el mejoramiento de la Confiabilidad Operacional.





## Confiabilidad Humana

- ✦ La *Confiabilidad del Talento Humano* se define como la probabilidad de desempeño eficiente y eficaz de las personas, en todos los procesos, sin cometer errores o fallas derivados del conocimiento y actuar humano, durante su competencia laboral, dentro de un entorno organizacional específico.
- ✦ El sistema de Confiabilidad Humana incluye varios elementos de proyección personal, que permiten optimizar los conocimientos, habilidades y destrezas de los miembros de una organización con la finalidad de generar “*Capital Humano*”.

## Capital Humano

- El Capital Humano es el incremento en la capacidad de producción alcanzado mediante el desarrollo de las competencias de los trabajadores de la empresa. Está formado por el conocimiento y el ingenio que hacen parte de las personas, su salud mental y la calidad de sus hábitos de trabajo. Estas capacidades realzadas se adquieren con dedicación, formación, entrenamiento y experiencia. También es común señalar al capital humano como indispensable para la competitividad de las economías modernas ya que su productividad se basa en la generación, difusión y utilización del conocimiento.



## Confiabilidad Basada en Talento

- ✦ El mejoramiento de la Confiabilidad Humana se puede lograr mediante la integración de estrategias que incluyan una adecuada gestión del conocimiento, la consolidación de los equipos naturales de trabajo, aplicación de modelos de competencias y la creación de comunidades del conocimiento para desarrollo del mantenimiento, gestionando convenientemente su desempeño, con el fin de asegurar su competitividad, su efectividad y poder preservar el conocimiento de la organización.





# Gestión Técnica de los Procesos

- ✦ Eliminar o reducir el error humano
- ✦ Reducir el trabajo humano y sus costos
- ✦ Minimizar el consumo de energía
- ✦ Reducir el tamaño de plantas y de stocks intermedios
- ✦ Cumplir los reglamentos ambientales
- ✦ Alcanzar y mantener el resultado deseado.





# Confiabilidad de los Procesos

## Planes Integrales

En línea con el plan de negocios, al considerar estrategias de ejecución e impacto en producción

INDICADOR	DESCRIPCION	EN	FE	MA	AR	MA	JU	JU	AG	SE	OT	NO	DI	DE	NO	NO	NO	NO
IF05	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF06	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF07	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF08	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF09	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF10	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF11	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF12	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF13	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF14	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF15	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF16	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF17	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF18	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF19	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF20	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE

## Programas de Sincronización

Paradas de Planta coordinadas por los diferentes entes que participan

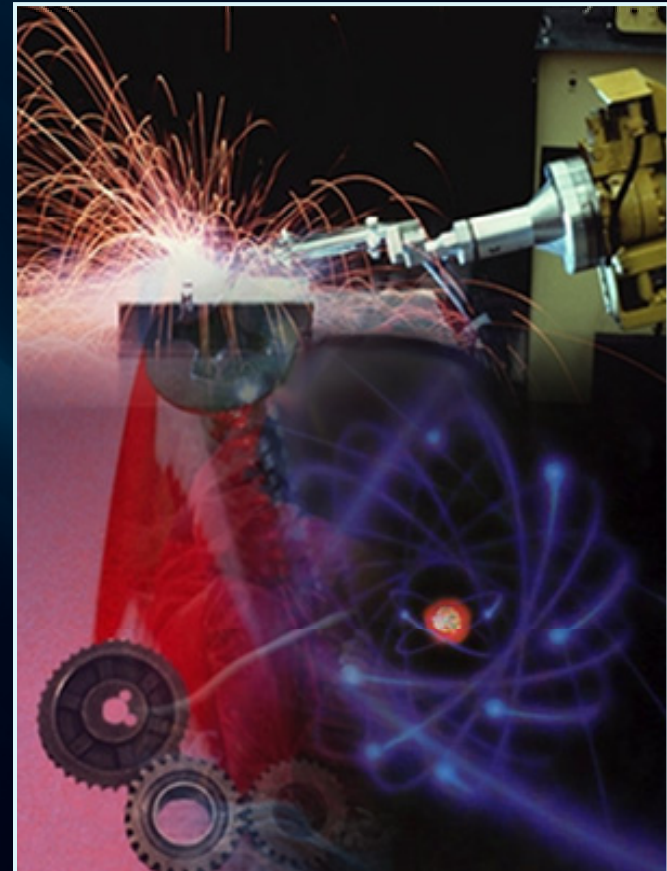
INDICADOR	DESCRIPCION	EN	FE	MA	AR	MA	JU	JU	AG	SE	OT	NO	DI	DE	NO	NO	NO	NO
IF05	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF06	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF07	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF08	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF09	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF10	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF11	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF12	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF13	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF14	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF15	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF16	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF17	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF18	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF19	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE
IF20	REPARACIONES DE EQUIPOS VERIFICADAS	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE

## Confiabilidad de los Equipos

- ✦ “La probabilidad de que un equipo cumpla una misión específica (no falle) bajo condiciones de operación determinadas en un período de tiempo específico”.
- ✦ La confiabilidad se relaciona básicamente con la tasa de fallas (cantidad de fallas) y con el tiempo medio de operación (MTTF). Mientras el número de fallas de un equipo vaya en aumento, o mientras el MTTF de un equipo disminuya, la confiabilidad del mismo será menor.

# Mantenibilidad de los Equipos

- ✦ Característica de diseño e instalación, expresada como la probabilidad de que un elemento sea recuperado a una condición especificada, a lo largo de un período dado del tiempo empleado en el mantenimiento, cuando éste se realiza de acuerdo con los procedimientos y recursos prescritos [MIL-STD-721B, 1996 USA].
- ✦ El parámetro fundamental para calcular la Mantenibilidad lo constituye el tiempo promedio de reparación de las fallas (MTTR).












# Mantenibilidad de los Equipos

- ✚ La Ingeniería de Mantenibilidad es la disciplina científica que estudia la complejidad, los factores y los recursos relacionados con las actividades que se deben realizar para mantener y recuperar las funciones de un activo.
- ✚ El Análisis de Mantenibilidad es una potente herramienta, para la descripción de la capacidad de un producto de ser recuperado para el servicio, mediante la realización de tareas de mantenimiento.
- ✚ La Ingeniería de Mantenibilidad proporciona una amplia contribución a la reducción de los costos totales del mantenimiento de un producto activo durante su ciclo de vida.



## Mejoras Potenciales

PRODUCCIÓN	10- 12%	
DISPONIBILIDAD	10-15%	
HORAS HOMBRE	35-40%	
COSTOS DE MANTENIMIENTO	23-30%	
COSTOS DE PRODUCCIÓN	12-16%	
SEGURIDAD	80%	
RETRABAJO	20-40%	
INVENTARIOS	10-30%	
PARADAS IMPREVISTAS	50-55%	



*“ Podemos ignorar el cambio arriesgándonos a  
que los acontecimientos controlen nuestro  
destino, o podemos liderarlo, lo cual constituirá  
nuestra llave para el éxito”.*

*Anónimo ...*

## 2. Índices de Control en Mantenimiento

Gerencia de la información

Índices Básicos de Control

Beneficios derivados de los índices

Características de los indicadores

Índices de Planeación

Índices de Carga de Trabajo

Índices de Costo

Índices de Productividad.



## Gerencia del Dato

Manejo de Datos en el proceso de Análisis de los Índices de Gestión del Mantenimiento.

- ✦ Potenciar la cultura en la captura y suministro de data confiable.
- ✦ Unificar criterios de captura y procesamiento de datos.
- ✦ Asegurar la visión sistémica en el proceso de captura de datos.

Una Vía Hacia la Categoría de Clase Mundial...



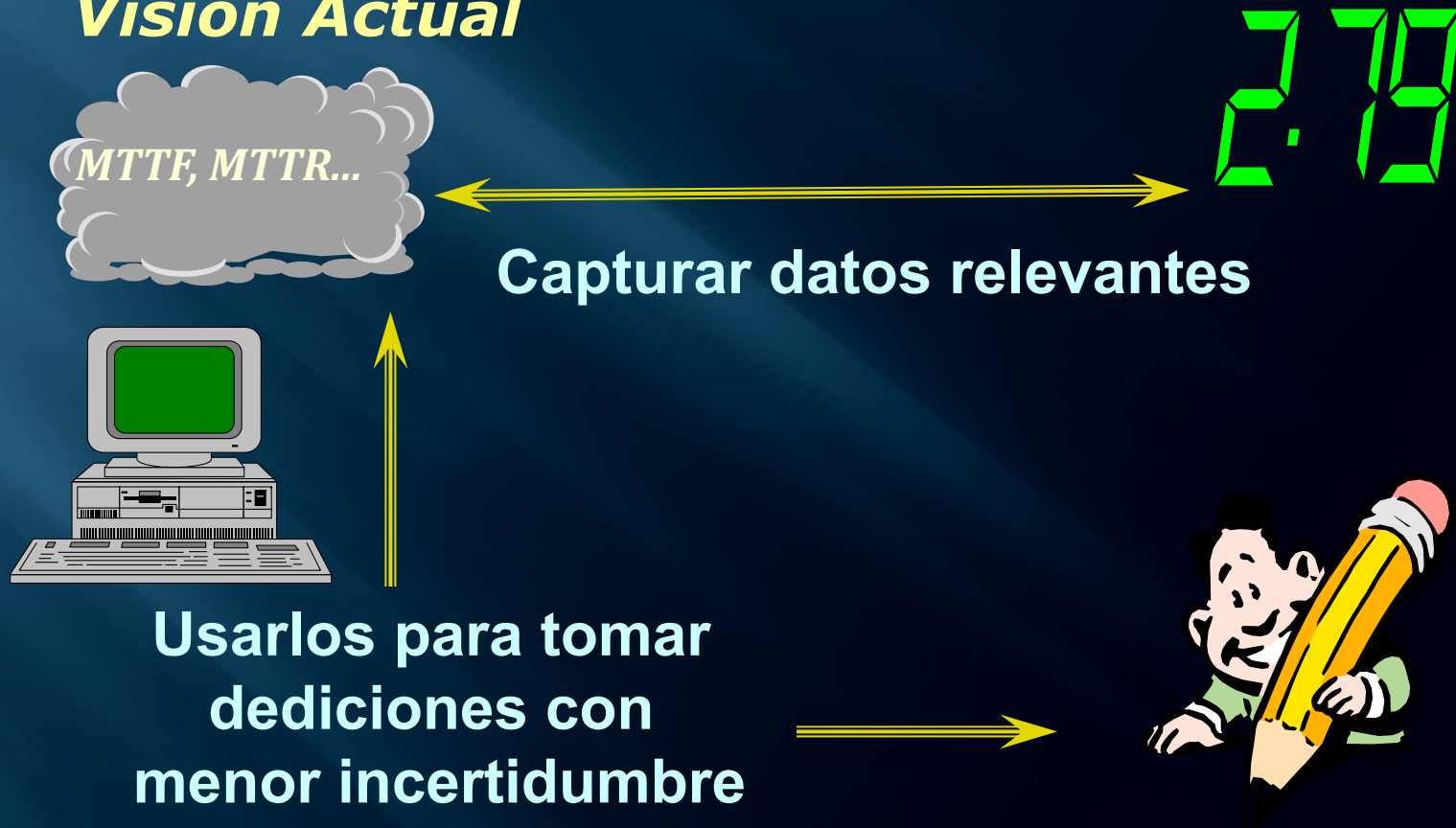
# Gerencia del Dato

## *Visión tradicional*



## Gerencia del Dato

### *Visión Actual*



# Gerencia del Dato

*Gerencia del Dato: Fuente de Creación de Valor*

Calidad de los Datos



**Tomar DECISIONES con un menor grado de incertidumbre**

## Indicadores de Control

Son los resultados que se obtienen al hacer las mediciones del desarrollo de un plan y al combinarlos entre si para formar factores indicadores, con base en los cuales determinar las acciones correctivas.

Los índices más usuales son:

- De planeación
- De carga de trabajo
- De costo
- De productividad.

Ningún índice considerado aisladamente es eficaz, sino solo en combinación con otros; los índices tienen un papel doble, indicar mejoramientos en el desempeño de mantenimiento, o la posición relativa con respecto a un punto de referencia.



# Indicadores de Control



## Índices de Planeación

- ✦ Pronóstico de la eficiencia. Expresa en que forma se compara las horas reales con el pronóstico de horas hombre.
- ✦ Planeación de horas de mantenimiento. Se expresan como un porcentaje del total de horas hombre del departamento y señala el grado con que se planearon los trabajos.
- ✦ Horas extraordinarias. Se expresa como un porcentaje del total de horas hombre de mantenimiento trabajadas en tiempo extra.
- ✦ Aplicación de normas. Se expresa como un porcentaje del total de horas dedicadas a la aplicación de normas o estándares.

## Índices de Carga de Trabajo

- ✦ Trabajos pendientes en proceso. Señala la cantidad total de trabajos en retraso, expresada en semana cuadrilla.
- ✦ Total de trabajos pendientes. Este índice indica el retraso total de trabajos en semana cuadrilla.
- ✦ Mantenimiento Preventivo. Apunta el porcentaje de horas hombre aplicadas en mantenimiento preventivo
- ✦ Mantenimiento Correctivo. Comprende el saldo de horas - hombre de reparación, distintas a las empleadas en trabajo preventivo.

## Índices de Productividad

- ✦ Actividad de mantenimiento. Expresada por la relación entre las horas hombre de mantenimiento divididas por el total de horas - hombre de la planta.
- ✦ Porcentaje de tiempo perdido. Expresado por la relación entre el total de tiempo de parada por concepto de mantenimiento, sobre el total de tiempo dedicado a producción.
- ✦ Disponibilidad del equipo. Expresado como el porcentaje de horas disponibles del equipo para producción, sobre el total de tiempo productivo.
- ✦ Porcentaje de decremento de producción. Dado por la razón entre horas hombre de mantenimiento usadas y las horas hombre de producción.



## Índices de Costo

- ✦ Porcentaje del costo indirecto de mantenimiento. Relaciona el costo del tiempo perdido con el costo total del mantenimiento general.
- ✦ Porcentaje del costo del producto. Relaciona los cambios en el costo de mantenimiento con respecto al costo del volumen de ventas.
- ✦ Costo de administración del mantenimiento. Relación entre el costo de las labores administrativas de mantenimiento y el costo total del mantenimiento.
- ✦ Porcentaje del costo de la nómina. Relaciona la nómina de mantenimiento con el costo total de la nómina de la fábrica.